

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 novembre 2004 (18.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/098341 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A43D 37/00

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : ETABLISSEMENTS ACTIS [FR/FR]; 390, route de Virieu, F-38730 Le Pin (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/001093

(72) Inventeur; et

(22) Date de dépôt international : 6 mai 2004 (06.05.2004)

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : BLANC, Roger [FR/FR]; route de Virieu, F-38730 Le Pin (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU; B.P. 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).

(26) Langue de publication :

français

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,

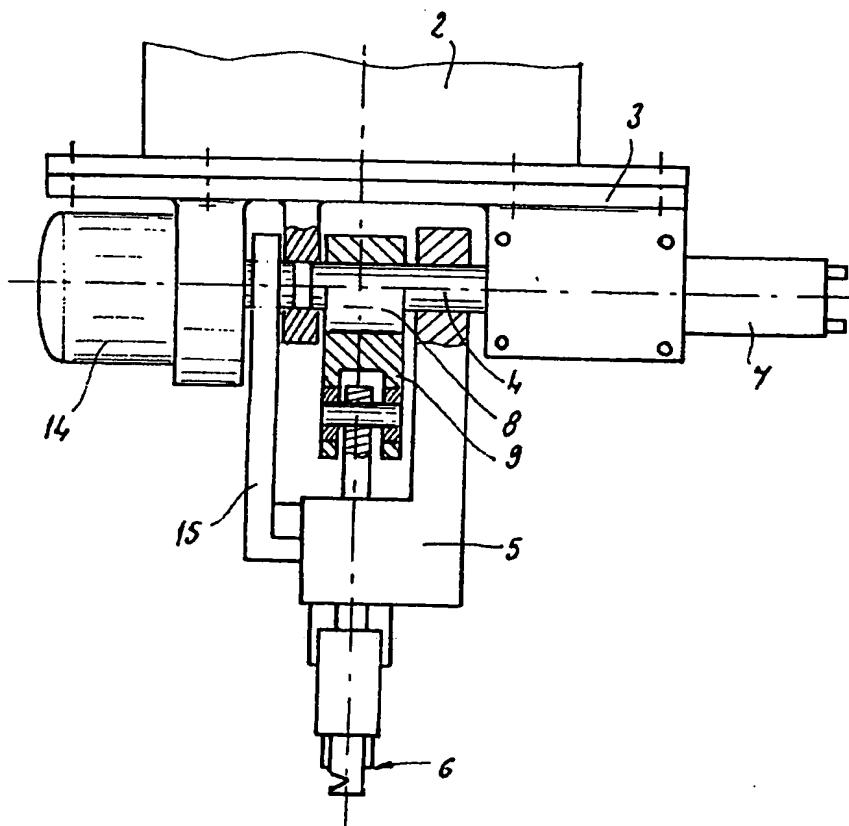
(30) Données relatives à la priorité :

03/05515 6 mai 2003 (06.05.2003) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HEAD FOR A ROBOT ARM, WHICH IS INTENDED TO PERFORM A DEFLASHING OR CARDING OPERATION

(54) Titre : TETE POUR L'EQUIPEMENT D'UN BRAS DE ROBOT DESTINE A REALISER UNE OPERATION D'EBAVURAGE OU DE CARDAGE



(57) Abstract: The invention relates to a head for a robot arm, which is intended to perform a deflashing or carding operation. The inventive head comprises: a plate (3) which is fixed to the arm (2) of the robot; a shaft (4) which is mounted to the plate (3) in parallel therewith; a support (5) for a deflashing or carding tool, which is pivot mounted around the shaft (4) in an extension of the area where the plate (3) is fixed to the arm (2) of the robot; a jack (14) which is mounted coaxially to the shaft (4) which is connected to one end of a connecting rod (15), the other end thereof being connected to the above-mentioned tool support (5) in order to adjust the orientation thereof; and means for driving the tool which is used to equip a robot arm and which is intended to perform a deflashing or carding operation.



CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

(57) Abrégé : Cette tête comprend :une platine de fixation (3) sur le bras (2) du robot, un arbre (4) monté sur la platine (3) parallèlement à celle-ci, un support (5) d'un outil d'ebavurage ou de cardage monté pivotant autour de l'arbre (4) et dans le prolongement de la zone de fixation de la platine (3) sur le bras (2) du robot, un vérin (14) monté coaxialement à l'arbre (4) relié à une extrémité d'une bielle (15) dont l'autre extrémité est reliée au support (5) de l'outil afin de régler l'orientation de ce dernier, et des moyens d'entraînement de l'outil pour l'équipement d'un bras de robot est destinée à réaliser une opération d'ebavurage ou de cardage.

TETE POUR L'EQUIPEMENT D'UN BRAS DE ROBOT DESTINE A REALISER UNE OPERATION D'EBAVURAGE OU DE CARDAGE

La présente invention a pour objet une tête pour l'équipement d'un bras de robot, destiné à réaliser une opération d'ébavurage ou de cardage.

5 Un certain nombre d'articles en matière synthétique obtenus par moulage présentent, après démoulage, des bavures de matière au niveau du plan de joint. Tel est notamment le cas des semelles de chaussure en matière synthétique injectée, qui peuvent être surmoulées sur la chaussure ou pouvant être collées sur celle-ci. La suppression de ces parties débordantes est
10 réalisée par découpe manuelle, le plus souvent. Il est également connu de réaliser l'ébavurage à l'aide d'une tête montée à l'extrémité du bras d'un robot, le calculateur commandant le robot ayant intégré le parcours de la tête d'usinage, ainsi que le travail devant être effectué par l'outil. Toutefois, dans les dispositifs existants, le mécanisme mis en œuvre est complexe, et est disposé
15 en porte à faux par rapport à l'extrémité du bras du robot.

Il faut en outre considérer que l'outil constitué par une cisaille est amené à suivre des trajectoires différentes, par exemple à pivoter de 90° dans une même continuité du mouvement, par exemple pour réaliser la découpe de bavures aux extrémités avant et arrière, qui sont perpendiculaires à la bavure se trouvant en périphérie de la semelle.

Dans le cadre de la fabrication de chaussures, il est également connu de réaliser des opérations de cardage, ces opérations de cardage étant effectuées sur la tige de la chaussure pour faciliter l'accrochage de semelles thermoplastiques ou surmoulées par exemple. L'opération de cardage consiste
25 à éroder une bande de matière à l'aide d'une fraise, à proximité de la zone de la tige devant recevoir la semelle. Il est aussi parfois nécessaire de réaliser une opération de cardage sur la face supérieure de la tige, notamment au niveau de l'extrémité avant du pied, lorsque la semelle de la chaussure comporte un retour sur la face supérieure de la chaussure, notamment pour disposer d'un
30 bout renforcé.

Dans ce cas encore, il s'agit de pouvoir disposer d'un outil qui dispose d'une importante latitude de basculement, pour pouvoir satisfaire tout aussi bien un cardage sur la périphérie de la tige, qu'un cardage sur le dessus de celle-ci. Il s'agit là encore de réaliser ces mouvements à l'aide d'un
35 mécanisme qui soit le plus simple possible, avec un centrage optimal des poids sur l'axe de l'extrémité du bras du robot.

Le but de l'invention est de fournir une tête pour l'équipement d'un bras de robot, destinée à réaliser une opération d'ébavurage ou de cardage, et répondant aux problèmes techniques précédemment posés.

5 A cet effet, la tête concernée par l'invention comprend :

- une platine de fixation sur le bras du robot,
- un arbre monté sur la platine parallèlement à celle-ci,
- un support d'un outil d'ébavurage ou de cardage monté pivotant autour de l'arbre et dans le prolongement de la zone de fixation de la platine sur le bras du robot.

10 - un vérin monté coaxialement à l'arbre, relié à une extrémité d'une bielle dont l'autre extrémité est reliée au support de l'outil afin de régler l'orientation de ce dernier, et

- des moyens d'entraînement de l'outil.

15 La tête de travail, qu'il s'agisse d'une tête d'ébavurage ou d'une tête de cardage, peut donc pivoter autour de l'arbre sur lequel est monté pivotant son support, sous l'action du vérin monté sur le même axe. Le nombre de pièces mis en œuvre est réduit, et les masses sont réduites et sont centrées dans le prolongement de l'axe du vérin.

20 Avantageusement le vérin d'entraînement de la bielle est un vérin tournant.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la bielle de réglage de l'orientation de l'outil agit sur le support de celui-ci par l'intermédiaire d'un vérin de compensation.

25 Le vérin de compensation permet d'assurer une pression déterminée et constante sur la pièce à travailler, compensant ainsi les effets de la gravité, suivant la position de travail de la tête.

30 Dans le cas d'une tête d'ébavurage, celle-ci comporte un moteur électrique disposé sur l'axe de l'arbre, du côté opposé au vérin de réglage de la position du support de l'outil, l'arbre de sortie du moteur étant équipé d'un excentrique agissant sur une bielle d'entraînement de la lame mobile d'une paire de ciseaux d'ébavurage.

35 Il doit être noté que le moteur est disposé du côté opposé au vérin tournant par rapport au support de l'outil, de telle sorte que les masses respectivement du vérin et du moteur, sont équilibrées par rapport à l'extrémité du bras du vérin.

Dans le cas d'une tête de cardage, celle-ci comporte un moteur électrique solidaire du support d'axe perpendiculaire à l'arbre, sur lequel est monté pivotant le support, et sur l'arbre de sortie duquel est calée une fraise de cardage.

5 De toute façon l'invention sera bien comprise, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de cette tête.

Figure 1 est une vue en perspective d'une tête d'ébavurage.

10 Figure 2 est une vue en élévation partiellement en coupe de la tête d'ébavurage de figure 1.

Figure 3 est une vue en élévation partiellement en coupe, similaire à la figure 2, d'une tête de cardage.

La tête représentée aux figures 1 et 2 est montée à l'extrémité d'un bras 2 de robot, sur laquelle elle est fixée par l'intermédiaire d'une platine 3.

15 Sur cette platine 3 est monté un arbre 4, parallèle au plan de la platine, sur lequel est monté pivotant un support 5 pour un outil constitué par des ciseaux 6. Sur l'arbre 4 coaxialement à l'arbre 4 est monté un moteur 7 qui entraîne, par l'intermédiaire d'un excentrique 8, une bielle 9 qui actionne la lame mobile 10 de la paire de ciseaux 6 dont l'autre lame 13 est fixe.

20 Coaxialement à l'arbre 4 est monté, de l'autre côté du support 5, un vérin tournant 14, qui entraîne une bielle 15, dont l'autre extrémité est associée au support 5 par l'intermédiaire d'un vérin de compensation 16. Comme montré au dessin, les ciseaux 6 se trouvent centrés sur le bras du robot.

25 L'orientation de l'outil constitué par les ciseaux 6 est donnée par le vérin tournant 14 qui fait plus ou moins pivoter la bielle 15, le vérin 16 étant destiné à assurer une pression constante sur la pièce à travailler, quelle que soit la position de l'ensemble dans l'espace.

30 La figure 3 représente une tête de cardage, reprenant la même géométrie générale, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans ce cas, le support 5 est équipé d'un moteur électrique 18, sur l'arbre de sortie 19 duquel est fixée une fraise 20. Dans ce cas encore, l'orientation de l'axe de travail de la fraise est donné par action du vérin tournant 14 par l'intermédiaire de la bielle 15.

35 Comme il ressort de ce qui précède l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant une tête pour l'équipement d'un bras de robot, de structure simple et compacte, autorisant une grande

latitude de mouvements, la compacité et le centrage des poids permettant des mouvements rapides qui ne sont pas perturbés par la présence d'une inertie importante.

Dans le cas d'une tête d'ébavurage, le support 5 pourrait être 5 équipé d'une pince destinée, lorsqu'une bavure est importante, à former une incision en V dans la bavure, avant de découper celle-ci à l'aide des ciseaux, une autre pince, également montée sur le support 5, pouvant être prévue pour saisir les bavures en fin de découpe et permettre son transfert, par mouvement du robot, vers une poubelle.

10 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de cette tête, décrites ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Tête pour l'équipement d'un bras de robot, destiné à réaliser une opération d'ébavurage ou de cardage,
5 caractérisée en ce qu'elle comprend :
 - une platine de fixation (3) sur le bras (2) du robot,
 - un arbre (4) monté sur la platine (3) parallèlement à celle-ci,
 - un support (5) d'un outil d'ébavurage ou de cardage monté pivotant autour de l'arbre (4) et dans le prolongement de la zone de fixation de
10 la platine (3) sur le bras (2) du robot.
 - un vérin (14) monté coaxialement à l'arbre (4) relié à une extrémité d'une bielle (15) dont l'autre extrémité est reliée au support (5) de l'outil afin de régler l'orientation de ce dernier, et
 - des moyens d'entraînement de l'outil.
- 15 2. Tête selon la revendication 1, caractérisée en ce que le vérin (14) d'entraînement de la bielle (15) est un vérin tournant.
3. Tête selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la bielle (15) de réglage de l'orientation de l'outil agit sur le support (5) de celui-ci par l'intermédiaire d'un vérin (16) de compensation.
- 20 4. Tête selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, dans le cas d'une tête d'ébavurage, celle-ci comporte un moteur électrique (7) disposé sur l'axe de l'arbre (4), du côté opposé au vérin (14) de réglage de la position du support (5) de l'outil, l'arbre de sortie du moteur étant équipé d'un excentrique (8) agissant sur une bielle (9) d'entraînement de la lame mobile (10) d'une paire de ciseaux d'ébavurage (6).
- 25 5. Tête selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, dans le cas d'une tête de cardage, celle-ci comporte un moteur électrique (18) solidaire du support (5) d'axe perpendiculaire à l'arbre (4), sur lequel est monté pivotant le support (5), et sur l'arbre de sortie duquel est calée une fraise de cardage (20).

1/2

FIG1

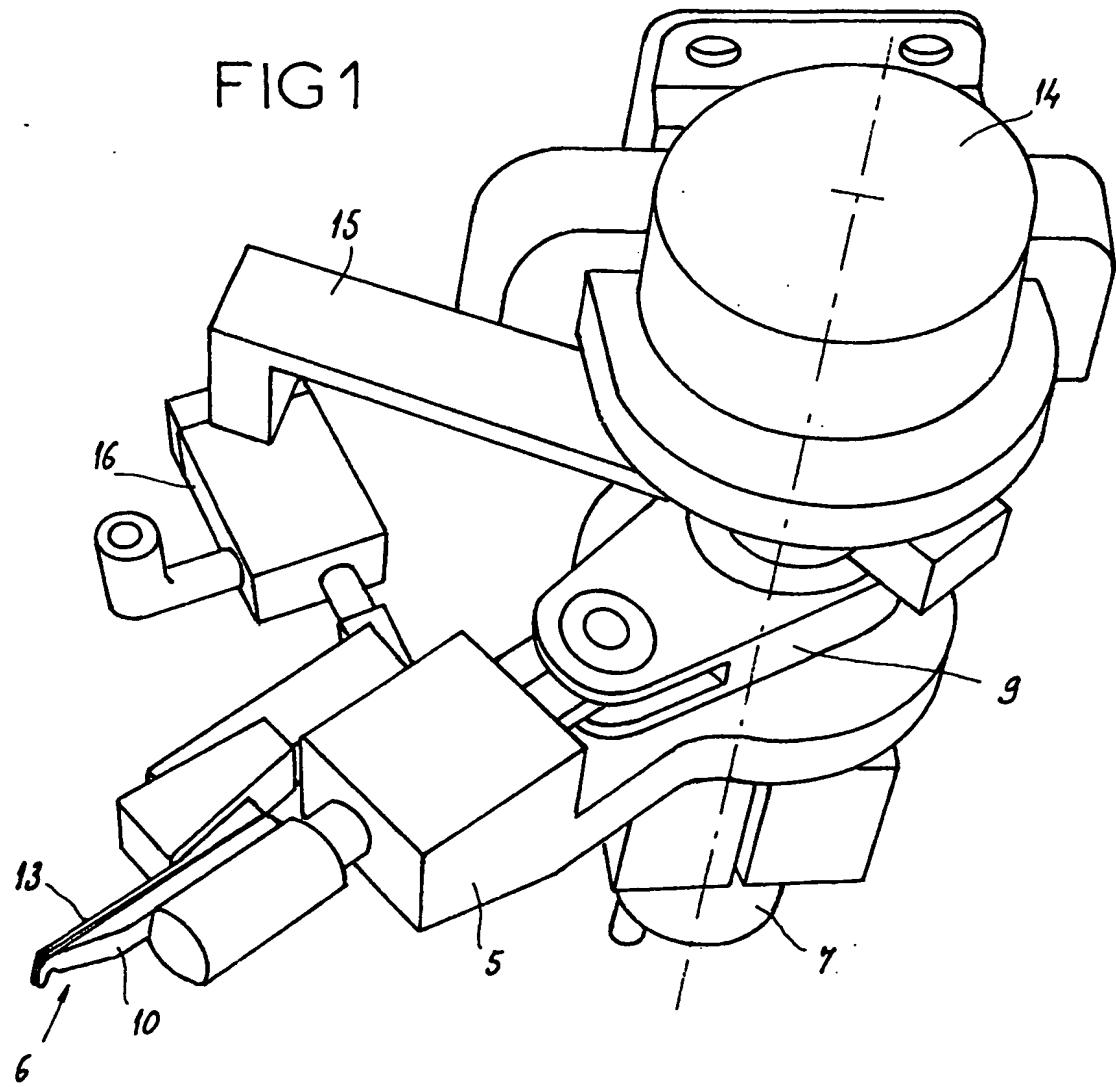
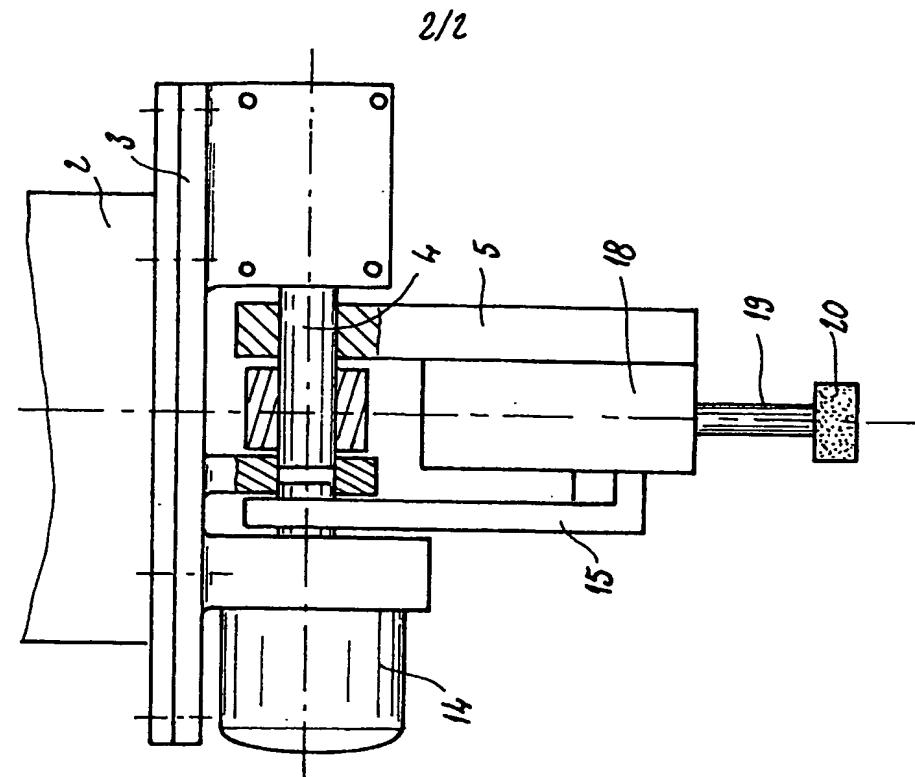


FIG 2
FIG 3

2/2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/001093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A43D37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A43B A43D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category [*] | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------------------|---|-----------------------|
| A | FR 2 690 864 A (BLANC ROGER) 12 November 1993 (1993-11-12) the whole document ----- | 1-5 |
| A | EP 0 388 674 A (ANZANI ONORIO ; ANZANI LANFRANCO (IT)) 26 September 1990 (1990-09-26) the whole document ----- | 1 |
| A | US 3 735 437 A (KROLIKOV B ET AL) 29 May 1973 (1973-05-29) column 2, line 16 - column 3, line 20; figures 1-3 ----- | 1 |
| A | US 5 560 062 A (MARAZZI PAOLO ET AL) 1 October 1996 (1996-10-01) the whole document ----- | 1 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^{*} Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 2004

Date of mailing of the international search report

13/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cianci, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/FR2004/001093

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|----------|---------------------------|--|--------------------------|
| FR 2690864 | A | 12-11-1993 | FR | 2690864 A1 | | 12-11-1993 |
| EP 0388674 | A | 26-09-1990 | IT EP | 1228743 B 0388674 A2 | | 03-07-1991 26-09-1990 |
| US 3735437 | A | 29-05-1973 | NONE | | | |
| US 5560062 | A | 01-10-1996 | IT GB | 1271755 B 2287392 A ,B | | 09-06-1997 20-09-1995 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

andé Internationale No

PCT/FR2004/001093

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A43D37/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A43B A43D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| A | FR 2 690 864 A (BLANC ROGER) 12 novembre 1993 (1993-11-12) le document en entier | 1-5 |
| A | EP 0 388 674 A (ANZANI ONORIO ; ANZANI LANFRANCO (IT)) 26 septembre 1990 (1990-09-26) le document en entier | 1 |
| A | US 3 735 437 A (KROLIKOV B ET AL) 29 mai 1973 (1973-05-29) colonne 2, ligne 16 – colonne 3, ligne 20; figures 1-3 | 1 |
| A | US 5 560 062 A (MARAZZI PAOLO ET AL) 1 octobre 1996 (1996-10-01) le document en entier | 1 |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 octobre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/10/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cianci, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements r... aux membres de familles de brevets

Recherche Internationale No
PCT/FR2004/001093

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | | Membre(s) de la famille de brevet(s) | | Date de publication |
|---|---|------------------------|----------|---|--|--------------------------|
| FR 2690864 | A | 12-11-1993 | FR | 2690864 A1 | | 12-11-1993 |
| EP 0388674 | A | 26-09-1990 | IT EP | 1228743 B 0388674 A2 | | 03-07-1991 26-09-1990 |
| US 3735437 | A | 29-05-1973 | AUCUN | | | |
| US 5560062 | A | 01-10-1996 | IT GB | 1271755 B 2287392 A ,B | | 09-06-1997 20-09-1995 |